

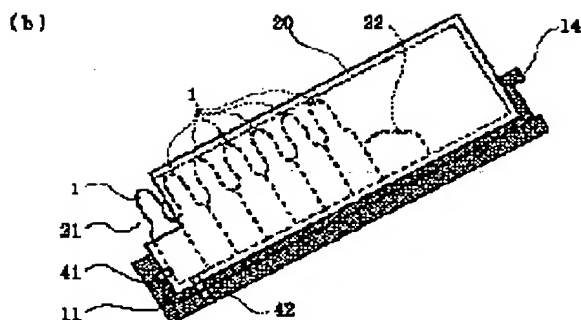
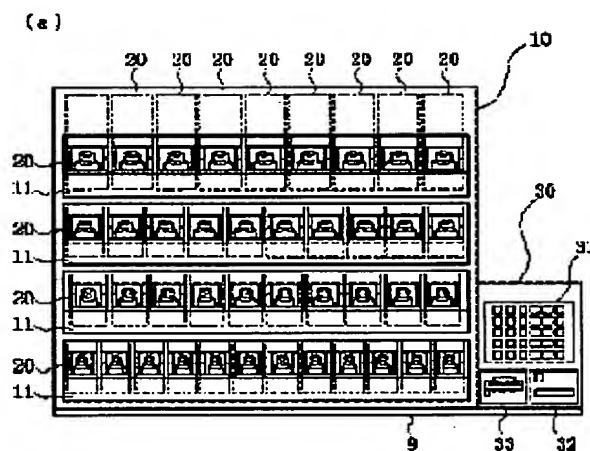
MEDICINE STORING DEVICE

Patent number: JP2001258994
Publication date: 2001-09-25
Inventor: OMURA SHIRO; HIROBE HIDEAKI
Applicant: TOSHO INC
Classification:
- international: A47B81/00; A61J3/00; A47B81/00; A61J3/00; (IPC1-7): A61J3/00; A47B81/00
- european:
Application number: JP20000077168 20000317
Priority number(s): JP20000077168 20000317

Report a data error here

Abstract of JP2001258994

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize a medicine storing device in which required medicines can be taken by hand in one action, the medicines can be put back without disturbing the order of the medicines, a storing state can be correctly grasped and the additional medicines can be easily stored.
SOLUTION: This device is provided with medicine cassettes 20 being formed in such a manner that the medicines can be aligned and stored, each having an entrance/exit 21 through which medicines 1 can be taken out and pushed in is formed at an end of alignment line and the stored medicines 1 are pushed toward the entrance/exit 21, cassette holders 14 for holding the medicine cassettes 21 so that the cassettes may be aligned, shelf parts 10 for placing the cassette holders 14 freely detachably, and calculating means 41, 42 and 30 for calculating the number of the stored medicines 1 in the medicine cassettes 20.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-258994

(P2001-258994A)

(43)公開日 平成13年9月25日(2001.9.25)

(51)Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)
A 6 1 J 3/00	3 0 0	A 6 1 J 3/00 3 0 0	Z
A 4 7 B 81/00		A 4 7 B 81/00	P

審査請求 未請求 請求項の数 6

O L

(全20頁)

(21)出願番号 特願2000-77168(P2000-77168)

(22)出願日 平成12年3月17日(2000.3.17)

(71)出願人 000151472

株式会社トーショー

東京都大田区東糀谷3丁目13番7号

(72)発明者 大村 司郎

東京都大田区東糀谷3丁目13番7号 株式会
社トーショー内

(72)発明者 廣部 英明

東京都大田区東糀谷3丁目13番7号 株式会
社トーショー内

(74)代理人 100106345

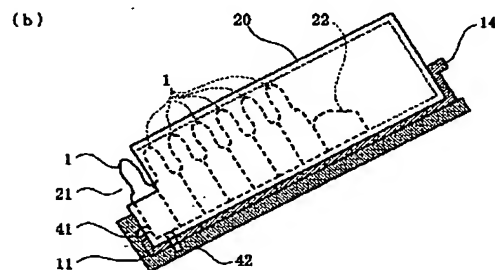
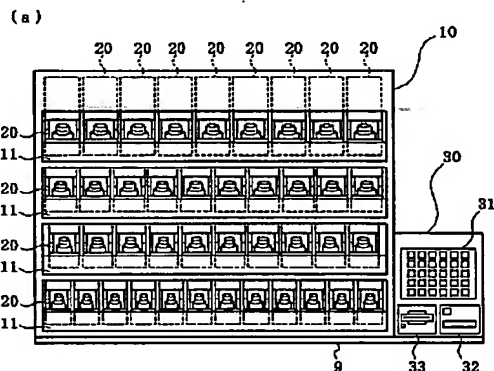
弁理士 佐藤 香

(54)【発明の名称】薬品収納装置

(57)【要約】

【課題】一動作で薬品類を手中にでき而も列びを乱さず
に薬品類を戻して且つ収納状況の把握も的確で更に補充
も楽な薬品収納装置を実現する。

【解決手段】薬品類1を整列収納可能に形成され且つそ
の整列経路の端のところに薬品類1の抜き取りに加えて
押し込みも可能な出入口21が形成されるとともにその
出入口21に向けて収納薬品類1が付勢される多数の薬
剤カセット20と、これらの薬剤カセット20を並べて
乗載しうるカセットホルダー14と、このカセットホル
ダー14を取り外し自在に載せうる棚部10と、薬剤カ
セット20における薬品類1の収納数を求める計数手段
41、42、30とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】薬品類を整列収納可能に形成され且つその整列経路の端のところに薬品類の抜き取りに加えて押し込みも可能な出入口が形成されるとともにその出入口に向けて収納薬品類を付勢する付勢手段が付設されている多数の薬剤カセットと、これらの薬剤カセットを並べて乗載しうるカセットホルダーと、このカセットホルダーを取り外し自在に載せうる棚部と、前記薬剤カセットにおける薬品類の収納数を求める計数手段とを備えている薬品収納装置。

【請求項2】薬品類を整列収納する多数の薬剤カセットと、これらの薬剤カセットを並べて保持する支持手段とを具えた薬品収納装置であって、前記薬剤カセットにおける薬品類の収納数を求める計数手段が設けられており、且つ、前記薬剤カセットは、薬品類の抜き取りに加えて押し込みも可能な出入口が形成されるとともに、その出入口に向けて収納薬品類を付勢する付勢手段が付設されたものであり、前記支持手段は、前記計数手段の一部または全部が組み込まれた棚部に加えて、その棚部に載せられて前記出入口を露出させた状態で前記薬剤カセットを保持する取り外し自在なカセットホルダーも有したものであることを特徴とする薬品収納装置。

【請求項3】薬品類を整列収納可能に形成され且つその整列経路の端のところに薬品類の抜き取りに加えて押し込みも可能な出入口が形成された多数の薬剤カセットと、これらの薬剤カセットを並べて乗載しうるカセットホルダーと、このカセットホルダーを取り外し自在に載置可能であって載置時に前記カセットホルダー上の前記薬剤カセット内でその出入口に向けて収納薬品類が自重で付勢される傾きで前記カセットホルダーを支持する棚部と、前記薬剤カセットにおける薬品類の収納数を求める計数手段とを備えている薬品収納装置。

【請求項4】識別情報を保持する情報保持手段を前記カセットホルダーに設けたことを特徴とする請求項1乃至請求項3の何れかに記載された薬品収納装置。

【請求項5】前記棚部またはその棚板を引出可能に支持する引出機構が設けられたことを特徴とする請求項1乃至請求項4の何れかに記載された薬品収納装置。

【請求項6】前記カセットホルダーは薬剤カセットの乗載位置を規定する凹凸が形成されたものであることを特徴とする請求項1乃至請求項5の何れかに記載された薬品収納装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、医療現場等で使用される薬品類を多数のカセットに分けて収納する薬品収納装置に関し、詳しくは、薬品類の収納に加えて、収納薬品類の個数をカセット毎に把握しうる薬品収納装置に関する。なお、薬品類には、アンプル・バイアル・造影剤等の注射薬の他、箱・ボトル等に収容された錠剤・

散剤等の医薬品や補助薬品も該当する。

【0002】

【従来の技術】従来、手術室等の医療現場では、手術等の処置に先立ち注射薬等の薬品をセットして即ち適宜区分しつつ並べて準備しておくことで、処置を行い易いようにしているが、処置中に薬品が不足するといけなないので、薬品を余分に準備しておいて、処置が終わってから、余った薬品を薬局等に返却するとともに、処置中に使用した薬品を数えている。その作業は、主に看護師や看護婦などの医療補助者・直接医療従事者が担当しており、バケツ等の廃棄用容器の中を漁るようにして行われる。そして、多くの場合、それら薬品の使用数量等を薬品管理用の帳票に記入したり薬品の在庫管理用コンピュータシステムに入力するのも彼らの職務に含まれる。

【0003】なお、手術室等の医療現場を離れば、薬品等を収納しておく薬品収納装置として、単に薬品を収納しておくだけのものの他、自動取り出し機構等の付加されたものも有る。前者では、収納薬品の管理は作業員等の人間に総て任されている。これに対し、後者では、補充タイミングの検知等のために、人任せでなく収納薬品の管理も自動で行うべく、計量手段や計数手段の付加されたものも有る。そして、そのような計量・計数手段としては、個々の薬品毎に収納位置を固定的に決めておいて各々にセンサを設けるものや、収納容器ごと秤量して単位重量に基づき収納薬品の個数を算出するもの、収納用棚板の引出時に移動した薬品を数えるもの等がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、これらの薬品収納装置には、医療現場以外で用いられる収納装置としても、それぞれ一長一短がある。例えば、収納だけであれば出し入れ自在であるが収納薬品の自動管理は困難であり、自動取り出しにすると取り出しは便利でも余り物を戻すのが困難であり、収納位置を薬品毎に固定したのではコストがかかる割に収納数が限られ、秤量して算出するのは精度が劣り、引出時の数え上げでは引き出し方に制約が伴う。このため、沢山の薬品を種類分け等しながら収納すべく多数のカセットを配設した場合、カセットが空になったか否かを検出する程度のことしか行われなかった。

【0005】ところが、カセットが空になって初めて補充等の必要なことを知り、それから補充等の作業に取り掛かるのでは、在庫があっても補充等が済むまでは装置が制約を受けるので、必要な薬品を必要なときに提供するのが困難になり、医療現場等での使用には満足できない。ましてや、在庫が無く、追加の納品等まで時間がかかるような場合には、大きな問題となる。さらに、注射薬など多くの薬品には使用期限があるため、そのような薬品の場合、その順にカセットへ収納され取り出されるので、取り出したが使用されなかった薬品が戻されて来

たときに、同じカセットに戻し入れできなかったり、戻せても並び順が変わってしまったりしたのでは、期限切れが頻発するので、不都合である。

【0006】しかしながら、何といっても医療現場で用いられない理由は、使い辛いことである。具体的には、手術の進行具合や患者の容態等に応じて処置内容や必要な薬品が頻繁に変更されるうえ、それに対応して一時の猶予も無く迅速に薬品を提供しなければならないのに、従来の薬品収納装置では、スイッチを押したり引き出しを引いたりしたうえで少なくとも一呼吸は待たなければ

必要な薬品を手中にすることができないからである。このため、医療現場では、いまだに、注射薬等の薬品をトレイ等にセットして手術等へ供するのも、薬品の使用数量等を把握するのも、看護婦等の直接医療従事者の作業となっている。

【0007】ところが、このような従来のやり方では、緊張を要する手術等の医療行為に現場で従事した者が、その直接的行為の終了後も異質の管理業務を担い続けなければならないため、なかなか緊張から解放されず、そのような者にとって、肉体的にも精神的にも負担が重

い。また、注射薬のアンブル等が割れていたり注射器等が混じり込んでいると、作業が一層困難で辛いものとなる。そこで、かかる作業負担を軽減すべく、薬品収納装置を医療現場でも使い易いものに改良するとともに、現場の従事者がいちいち数え上げなくても薬品等の使用数量等が判るようにすることも要請される。

【0008】そして、そのためには、多数の薬剤カセットを用いて沢山の薬品や補助薬品等を取り出し可能に収納する薬品収納装置について、必要な薬品類を素早く取り出して手に入れられるようにすることや、出した薬品類をいつでも元の順序を保って戻せるようにすること、出し入れしても常に収納薬品類の個数が薬剤カセット毎に正確に把握できるようにすることが、重要な課題となる。そのため、一動作で薬品類を手中にでき而も並びを乱さずに薬品類を戻せて更に収納状況の把握も的確な薬品収納装置を実現することが基本的な目的となる。

【0009】さらに、上述のように使い勝手を向上させると、それに止まらず更なる要望も生じる。具体的には、準備段階での一括補充に関する改善や、薬品の使用に伴うデータ管理についての改善など、種々の改良要求が派生して来る。そこで、医療現場には好適な人手での作業態様を崩さずに、それらの更なる要求にも応えられるように、即ち現場で使い易いばかりか現場外での補充等も容易かつ的確に行えるように、薬品収納装置を更に改良することが技術的な課題となる。この発明は、このような課題を解決するためになされたものであり、一動作で薬品類を手中にでき而も並びを乱さずに薬品類を戻せて且つ収納状況の把握も的確で更に補充も楽な薬品収納装置を実現することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】このような課題を解決するために発明された第1乃至第3の解決手段について、その構成および作用効果を以下に説明する。

【0011】〔第1の解決手段〕第1の解決手段の薬品収納装置は、出願当初の請求項1に記載の如く、薬品類を整列収納可能に形成され且つその整列経路の端のところに薬品類の抜き取りに加えて押し込みも可能な出入口が形成されるとともにその出入口に向けて収納薬品類を付勢する付勢手段が付設されている多数の薬剤カセットと、これらの薬剤カセットを並べて乗載しうるカセットホルダーと、このカセットホルダーを取り外し自在に載せうる棚部と、前記薬剤カセットにおける薬品類の収納数を求める計数手段とを備えたものである。

【0012】〔第2の解決手段〕第2の解決手段の薬品収納装置は、出願当初の請求項2に記載の如く、薬品類を整列収納する多数の薬剤カセットと、これらの薬剤カセットを並べて保持する支持手段とを具えた薬品収納装置であって、前記薬剤カセットにおける薬品類の収納数を求める計数手段が設けられており、且つ、前記薬剤カセットは、薬品類の抜き取りに加えて押し込みも可能な出入口が形成されるとともに、その出入口に向けて収納薬品類を付勢する付勢手段が付設されたものであり、前記支持手段は、前記計数手段の一部または全部が組み込まれた棚部に加えて、その棚部に載せられて前記出入口を露出させた状態で前記薬剤カセットを保持する取り外し自在なカセットホルダーも有している、というものである。

【0013】〔第3の解決手段〕第3の解決手段の薬品収納装置は、出願当初の請求項3に記載の如く、薬品類を整列収納可能に形成され且つその整列経路の端のところに薬品類の抜き取りに加えて押し込みも可能な出入口が形成された多数の薬剤カセットと、これらの薬剤カセットを並べて乗載しうるカセットホルダーと、このカセットホルダーを取り外し自在に載置可能であって載置時に前記カセットホルダー上の前記薬剤カセット内でその出入口に向けて収納薬品類が自重で付勢される傾きで前記カセットホルダーを支持する棚部と、前記薬剤カセットにおける薬品類の収納数を求める計数手段とを備えたものである。

【0014】ここで、上記の「露出させた状態」には、全面を露出させている状態に限らず、開口の内奥等で部分的に露出させている状態であっても、視認可能で且つ手や指の届くような状態であれば、含まれる。また、常に露出させている必要は無く、扉や覆いの開閉等にて少なくとも使用時には露出状態を容易かつ迅速に確保するようになっていれば良い。

【0015】なお、第2解決手段は、取り外し自在なカセットホルダーと、改修等は別として通常は取り外すことのない棚部とを纏めて、薬剤カセットの支持手段として把握しうることを明記したものであり、それ以外は第

1 解決手段と等価である。また、第3解決手段は、傾斜に基づく重力の分力だけで付勢力が足りるときには付勢手段を明示的に設ける必要がないことを明記したものであり、それ以外は第1、第2解決手段と等価である。

【0016】そして、このような第1～第3の解決手段の薬品収納装置にあっては、各カセットに収納されている薬品類は、使用時に必要なだけ或いは使用に備えて予め多めに取り出されるが、カセット内でその出入口に向けて付勢部材により又は自重により付勢されているので該カセットの出入口から整列順に次々に抜き取られる。そして、抜き取られた薬品類のうち使用に至らなかったものは、抜き取った出入口から押し込まれて、元のカセットに戻される。こうして、簡単に、列の先頭から取り出された薬品類は列の先頭に戻されることとなる。そのため、カセットへの整列収納時に薬品類を使用期限の順に列べておくだけで、その後に頻繁な出し入れがあっても自然に、不所望な期限切れ発生を少なくすることができる。

【0017】しかも、カセットが出入口を露出させて並んでいるため、薬品類の出し入れは、対象の薬品類を医師等の使用者が自分の目で見て確認しながら指等で直接摘んで行うことができるので、必要な薬品類を手中にするのも余った薬品類を戻すのも、単一動作で行える。スイッチ操作等の間接行為や搬送待ち等の無駄時間は無い。また、そのようにカセットにおける薬品類の出入口が見やすく出し入れも容易なので、使い勝手を損なうことなく、より多くのカセットを集積させることもできる。さらに、そのような出し入れがあっても、各カセットにおける薬品類の収納数が計数手段によって求められていることから、カセット内部が見えなくても又は見づらくても薬品類の収納状況はリアルタイムで的確に把握できる。

【0018】そのうえ、薬剤カセットを適宜個数ずつ組分けし、それぞれの組ごとにカセットホルダーを割り当てて該カセット上に載せて並べおく等のことで、薬剤カセットの着脱をカセットホルダー単位で行うことも可能となっているので、手術の種類等に応じて予め幾つかのカセットホルダー及び薬剤カセットを準備して、それに必要な薬品類を現場外で一括補充し、現場等との間の移送や装置への着脱はカセットホルダー単位で纏めて処理することができる。

【0019】これにより、現場サイドでは既に纏め済みのものを交換するといった程度のことで簡単かつ迅速に準備が調うので、現場での使い勝手を何ら損なうことなく、現場とは別の作業し易いところでミスしないように一括補充等の準備作業や後始末を行うことができることとなる。したがって、この発明によれば、一動作で薬品類を手中にでき而も列びを乱さずに薬品類を戻して且つ収納状況の把握も的確で更に補充も楽な薬品収納装置を実現することができる。

【0020】

【発明の実施の形態】このような解決手段で達成された本発明の薬品収納装置について、これを実施するための幾つかの形態を説明する。

【0021】[第1の実施の形態] 本発明の第1の実施形態は、出願当初の請求項6に記載の如く、上述した解決手段の薬品収納装置であって、薬剤カセットがガタついて倒れたり検出位置からずれたりしないように、薬剤カセットの乗載位置を規定する凹凸が前記カセットホルダーに形成されている、というものである。

【0022】[第2の実施の形態] 本発明の第2の実施形態は、上述した解決手段および実施形態の薬品収納装置であって、前記計数手段が、前記カセット毎に設けられその出入口を介する薬品類の出し入れを出入り区別して検出する検出手段と、その検出結果に応じて該計数値を増減させる演算手段とを備えている、というものである。この場合、出入口を介する薬品類の出し入れがあるとその度に、検出手段によってそのことが出入り区別して検出されるとともに、出し入れのあったカセットについての該計数値が演算手段により検出結果に応じて増減させられる。こうして、各カセットにおける薬品類の収納数が求められるが、検出素子等が出入口またはその近傍の局所に対して設置されていれば足りるので、検出手段を比較的安価に実現することができる。

【0023】[第3の実施の形態] 本発明の第3の実施形態は、上述した解決手段および実施形態の薬品収納装置であって、前記計数手段が、前記カセット毎に設けられ該カセットに収納中の薬品類の列の長さ又はその列の最後尾位置に対応した物理量を検出する検出手段と、その検出結果に応じて該計数値を生成する又は算出する演算手段とを備えている、というものである。この場合、各カセット毎に、薬品類が整列収納されていることに基づいてその列の長さ等が検出手段によって検出されるとともに、それぞれのカセットに該当する計数値が演算手段により検出結果に応じて算出等される。こうして各カセットにおける薬品類の収納数が求められるが、その際の検出は整列収納状態を利用して長さや位置を求めることで行われるため、全部の薬品類を一個毎に有無検出するのより安価にでき、また、薬品類の総重量を計って割り出すのよりもコンパクトで高精度にし易い。しかも、その検出は薬品類の出し入れに拘わらず随時行われるので、それもカセット内の薬品類の総数について行われるので、初期値の設定等が不要なうえ一時の計数ミスが残存したり累積したりすることも無くて、薬品類の収納状況を簡便かつ正確に把握することができる。

【0024】[第4の実施の形態] 本発明の第4の実施形態は、上述した解決手段および実施形態の薬品収納装置であって、薬剤カセットが、上部を解放して補充口も形成し又は前記出入口を上部に延長して補充口も形成したものであって、しかも、外部から非接触で検出する

被検出子を保持した被検出子保持部材を移動自在に内蔵している、というものである。この場合、出入口に加えて補充口も形成されているので、しかも、その補充口がカセット上部に広がっているため、薬剤カセットを密に並べた状態でも、上から薬品類を補充することが可能である。これにより、薬剤カセットを一つずつ取り出さなくても例えばカセットホルダーにセットしたままでも補充作業が行えて準備作業が楽になり迅速に済ませられるという更なる作用効果も得られる。

【0025】〔第5の実施の形態〕本発明の第5の実施形態は、上述した第4の実施形態の薬品収納装置であって、前記被検出子保持部材の移動範囲を規制する範囲規制手段が前記薬剤カセットに設けられている、というものである。この場合、範囲規制手段によって被検出子保持部材の移動範囲が規制され、その範囲に対応して薬品類の最大収納数が確定する。これにより、自動計数の困難な一括補充時に作業者が収納薬品類の数を一々数えなくても、単に薬剤カセットの収納空間を薬品類で満たせば、予め判明している個数分の補充がなされることとなる。

【0026】薬品類を準備するに際し医療現場では定数配置と呼ばれる処理が行われることも多く、その定数配置では医療行為に先立つ準備作業の度に各薬品類を種類ごとに所定数ずつ揃えておくことが必要であり、このような場合に、被検出子保持部材の移動範囲を定数配置の所定数に適合させておくことにより、補充者の作業負担が軽減される。また、補充作業時に例え補充漏れや不足などが生じたとしても、薬剤カセットを薬品収納装置にセットした状態で計数手段による計数に基づいて自動確認も行えるので安心である。

【0027】〔第6の実施の形態〕本発明の第6の実施形態は、上述した第4、第5の実施形態の薬品収納装置であって、前記被検出子保持部材が傾くのを規制する傾動規制手段が前記薬剤カセットに設けられている、というものである。この場合、薬品類の出し入れや補充に際して被検出子保持部材が移動しても不所望に傾いたり倒れたりすることは無いので、取り扱いや作業が気楽に行える。特に、一括補充時に薬品類を立てて収納する場合など、倒れない被検出子保持部材が収納薬品類の傾倒防止にも役立つことも多い。

【0028】〔第7の実施の形態〕本発明の第7の実施形態は、出願当初の請求項4に記載の如く、上述した解決手段および実施形態の薬品収納装置であって、識別情報を保持する情報保持手段が前記カセットホルダーに設けられている、というものである。この場合、一括補充や搬送等に際して識別情報を読み取って収納薬品類の適否判別や移送先の確認等に利用することが可能であり、これにより、誤作業が防止されるとともに作業者の作業負担も軽減される。

【0029】〔第8の実施の形態〕本発明の第8の実施

形態は、出願当初の請求項5に記載の如く、上述した解決手段および実施形態の薬品収納装置であって、前記棚部またはその棚板を引出可能に支持する引出機構が設けられている、というものである。この場合、薬剤カセットを単体で又はカセットホルダー単位で棚部から脱着する際、棚を引き出して作業することができるので、作業が楽に行える。また、そのための作業用空間が引出機構にて装置周囲の別空間へ移されることにもなるので、空き空間や通路等を作業用に共用する等ことで、狭い場所でも無理なく装置を設置することができる。

【0030】このような解決手段や実施形態で達成された本発明の薬品収納装置について、これを実施するための具体的な形態を、以下の第1～第8実施例により説明する。図1～図6に示した第1実施例は、上述した第1～第3の解決手段および第1、第2の実施形態（当初請求項1～3、6）を具現化したものである。また、図7～図11に示した第2実施例は、上述した第1～第3の解決手段および第3～第7の実施形態（当初請求項1～4、6）を具現化したものであり、図12の第3実施例は、その変形例である。さらに、図13の第4実施例、図14の第5実施例も、それらの変形例である。また、図15の第6実施例、図16の第7実施例、図17の第8実施例は、上述した第8の実施形態（当初請求項5）も具現化したものである。なお、それらの図示に際しては、簡明化等のため、ボルト等の締結具、ヒンジ等の連結具などは図示を割愛し、発明の説明に必要なものや関連するものを中心に図示した。

【0031】

【第1実施例】本発明の薬品収納装置の第1実施例について、その具体的な構成を、図面を引用して説明する。図1は、その機械的構造を示し、(a)が正面図、(b)がカセット周りの右側面図である。また、図2は、薬剤カセットの構造を示し、(a)が右側面図、(b)が平面図、(c)が正面図、(d)が薬品収納状態の斜視図、(e)が薬品一括補充時の開状態図である。さらに、図3は、カセットホルダーの構造を示し、(a)が左側面図、(b)が平面図、(c)が正面図、(d)がカセットを乗載したところの斜視図である。また、図4は、計数手段等のブロック図である。

【0032】この薬品収納装置は（図1(a)参照）、カセット保持部10（支持手段）と操作部30とがベース板等の基部9上に隣接して設けられたものであり、カセット保持部10から注射薬等の薬品1（図示したのは注射薬を封入したアンプル）を取り出す向きや操作部30を操作する向きが正面側・前面側に並べられ、図示しない信号送受用ケーブル等の接続は基部9のところや後背側でなされている。カセット保持部10は、棚枠として適宜な外枠や筐体を具えていて、その内側にカセット載置棚11が多段に設けられたカセット専用の棚であり（図1(a)では上下4段）、それぞれのカセット載置

棚11上に一個または複数個のカセットホルダー14を載せておけるようになっている。それらのカセットホルダー14は、後述するように複数・多数のカセット20を並べて載置しうようになっている。

【0033】カセット載置棚11は(図1(b)参照)、カセット20を傾斜状態に維持するために、カセットホルダー14を載置する上面が後背側で高く前面側で低くなっており、傾いたカセット20が落ちないように前端部分に上側への曲げ部又は突き出し部が形成されている。上下の棚と棚との間や棚と天板との間は開口して、各カセット20の出入口21側を手前にして各カセットホルダー14をカセット載置棚11上に載せ置くと、総ての出入口21およびそれぞれの先頭薬品1が手前側に即ち装置前面に揃って露出するようになっている。

【0034】操作部30は(図1(a)参照)、適宜の箱形に纏められており、その前面には、操作対象であるキーボード31の他にプリンタ32やフロッピーディスク33等が配設され、内部には、後述する通信ユニット34やメインコントローラ44等が格納されている。

【0035】カセット20は(図2参照)、薬品1を前後方向一列に整列させて収納するために、概ね直方体状の箱物からなり、その内部空間の横幅および高さが薬品1のそれより僅かに大きく、奥行きは何倍も長くなっている。カセット20の前面上側の角部は切り欠かれて出入口21となっており、この出入口21は、先頭の薬品1の頭部または上半分がほぼ露出するよう大きく切り欠かれて、横から見ても薬品1の頭部等がほぼ露出するような階段状に形成されており、先頭薬品1を出し入れ可能であってその際に薬品1の頭部を人の手で摘んで抜き取ったり押し込んだりするのが容易にできるようになっている。

【0036】また、カセット20の内底には摩擦係数の小さい部材が用いられていて、カセット20を前下がり傾けると収納薬品1が自重で出入口21側へ滑って来るようになっているが、後方の薬品1が倒れるのを防ぐとともに最後尾の薬品1に対しても出入口21に向けて積極的に後押しして付勢するような重り22が内蔵されている。重り22は、カセット20の内部を摺動しながら前後へ自在に移動しうよう、幅が薬品1とほぼ同じで高さも同じかそれより低くなっている。

【0037】さらに、カセット20は、量産性や補充作業なども考慮して、それぞれプラスチック等からなる左半体23と右半体24とを組み合わせたものとなっている。両者23, 24は、前面部および後面部の重なるところの2箇所係合し、そこを中心に回転して開閉し、閉じて箱状となり、開いて内部を大きく露見させるようになっている。また、カセット20の前面には、後述するカセットホルダー14の溝14aに挿入可能な前面突起25が形成され、後面には、カセットホルダー14の

溝14bに挿入可能な後面突起26が形成されている。また、後述する計数手段40のセンサ41に対応してカセット20の前面には小孔20dが貫通形成され、センサ42に対応してカセット20の底面には小孔20cが貫通形成されている。

【0038】カセットホルダー14は(図3参照)、軽いプラスチック等からなる浅い角皿状の箱体で、その前後の長さはカセット20を乗載可能な長さになっている。また、その前方の内側面には縦の溝14aが多数形成された凹凸面となっており、その溝14aは前面突起25が入る大きさに形成されている。さらに、後方の内側面も縦の溝14bが多数形成された凹凸面となっており、その溝14bには後面突起26が入るようになっている。前後の溝14a, 14bは一対一に対応しており、隣り同士の距離は、カセット20が密に並ぶよう、その横幅と同じか僅かに大きくなっている。そのため、同じ幅のカセット20を載せる予定のカセットホルダー14では溝14a, 14bが等ピッチで形成され、異なる幅のカセット20を載せる予定のカセットホルダー14では溝14a, 14bが不等ピッチで形成されている。カセットホルダー14の底面にも、計数手段40のセンサ42に対応して溝14aと同じピッチで小孔14cが幾つか貫通形成されている。

【0039】計数手段40は(図4参照)、各カセット20における薬品1の収納数・個数を求めるため、センサ41, 42が主体の検出手段と、メインコントローラ44が主体の演算手段とを具えている。

【0040】センサ41, 42には例えば近距離用の反射式フォトセンサ等が用いられ、カセット載置棚11の上面であってカセット20の載せ置かれるべきところそれぞれに一組ずつセンサ41, 42が埋設されている

(図1(b)参照)。センサ41は検出方向を後方へ向けて前端の突き出し部に設けられ、センサ42は検出方向を上方へ向けて前端より少し後方寄りのところに設けられている。また、上述したようにカセット20及びカセットホルダー14の該当個所にはセンサ41, 42からの送光およびそれへの反射光を通過させるための小さな貫通孔20d, 20c, 14cが形成されているので、それぞれのカセット20に収納されている先頭の薬品1について側面部と底面部とが検出されるようになっている。

【0041】メインコントローラ44は、適宜のマイクロプロセッサシステム等からなり、カセット載置棚11毎に設けられたサブコントローラ43を介して全センサ41, 42の検出結果を取り込めるようになっている。そして、プログラム処理によって、センサ41, 42の各対での検出結果の変遷状態に関する相違等に基づき、出入口21を介する薬品1の出し入れを出入り区別して検出するようになっている。また、内蔵の又は外付けのハードディスク45に計数値テーブル46を割り付け、

そこを各カセット20毎に割り振ってそれぞれに薬品類収納数の計数値を記憶保持するとともに、各センサ対41, 42の検出結果に応じて該当計数値を増減させる演算等も行うようになっている。それらの処理については、以下の動作説明にて詳述する。

【0042】この第1実施例の薬品収納装置について、その使用態様及び動作を、図面を引用して説明する。図5は、薬品抜き取り時の状態変化を示し、図6は、薬品押し込み時の状態変化を示す。また、図2は、カセット20の使用状態も示しており、(d)が薬品収納状態の斜視図、(e)が薬品一括補充時の開状態図である。さらに、図3(d)は、カセットホルダー14へのカセット20の乗載状態を示す斜視図であり、図1(b)は、カセット20をカセットホルダー14と共に棚板11へ搭載した状態を示している。

【0043】使用に先だって予め、各カセット20には、それぞれ適合するサイズの薬品1を幾つかずつ収納しておくが、その際、使用期限等のある薬品1については、なるべく期限の遅いものを奥側にし、期限の早く来るものを前側にして整列させる。また、その作業を電源断の状態で行ったときや、カセット20を外して一括収納したようなときには、キーボード31等を操作して計数値テーブル46の該当データに適切な初期値を設定しておく。

【0044】その際、カセット20に薬品1を必要なだけ一括して補充するときは(図2(e)参照)、前後面や底面部分が外側に来ている右半体24の方を回転させて全体を開き、左半体23に出入口21側から順に薬品1を必要なだけ立てて並べ、それから、その右側すなわち最後端に重り22を置く。そして、右半体24を回して閉めると、補充作業は完了する。

【0045】薬品1を収納したカセット20は(図2(d)参照)、前下がりに保持されると、先頭の薬品1が出入口21のところに来てその頭部等が指で摘める状態となる。このようなカセット20は、幾つかずつカセットホルダー14上に並べて纏められ(図3(d)参照)、さらに、そのカセットホルダー14ごと、薬剤収納装置にセットされて、すなわち棚板11上に搭載されて(図1(b)参照)、現場での最終的な使用に供給される。

【0046】一部重複して詳述すると、かかる準備作業は、手術用注射薬のアンプル等の場合、大抵、病院内の調剤部門や手術室前室等で纏めて行われる。すなわち、手術の度に行っても良いが、通常は、注射薬セットの作業負担も軽減すべく、半日や一日等の所定期間に想定される幾つかの手術に足りる十分な個数の薬品1が、各カセット20に収納される。それから、常温保存の可能な薬品1を収納したカセット20はカセット保持部10に格納され、冷凍保存の必要な薬品1を収納したカセット20は手術室前室の保冷庫等に格納される。

【0047】そのような作業が手術室前室で行われた場合はそのまま使用時期の来るのを待つが、調剤部門等で行われた場合は、カセットホルダー14単位で適宜な薬剤運搬用カート等にて手術室前室へ移送され、その薬品棚や保冷庫等に一時格納される。それから、使用時までには、常温保存の可能な薬品1を収納したカセット20はカセットホルダー14単位で薬品収納装置にセットされ、使用時の直前には、保冷庫等のカセット20もホルダー14単位で薬品収納装置にセットされる。

10 【0048】そして、使用時には、薬品収納装置を手術室に運び込む。その際、薬品収納装置がカートやキャスター付き台等に予め載っている場合は、そのまま移動させて使用を待ち、そうでない場合は、適宜の搬送手段にて薬品収納装置を運んで適宜な高さの机や台の上にセットする。それから、電源等も確認して、装置の作動を開始させる。その状態で、所望の薬品1を収納しているカセット20の出入口21から、先頭のものを一つ抜き取ると、その薬品1の移動に伴って該当箇所のセンサ41, 42の検出状態が変化し、取出のあったことがメインコントローラ44によって検知される。

20 【0049】すなわち(図5参照)、定常状態では共に「ON」状態となっていたセンサ41, 42が(図5(a)参照)、先頭の薬品1の上方への移動に伴って、先ずセンサ42が「OFF」状態となり(図5(b)参照)、次いでセンサ41も「OFF」状態となり(図5(c)参照)、それから二番目の薬品1が先頭位置にずれて来ると、センサ42が「ON」状態に戻り(図5(d)参照)、最後にセンサ41も「ON」状態となって、定常状態に戻る。

30 【0050】これに対し(図6参照)、薬品1をカセット20に出入口21から押し込むと、先ず二番目以降の薬品が奥へ移動するのに伴って、センサ41が「ON」状態(図6(a)参照)から「OFF」状態となり(図6(b)参照)、それからセンサ42も「ON」状態(図6(b)参照)から「OFF」状態となる(図6(c)参照)。次に新たな薬品1の挿入移動に伴って、センサ41が「ON」状態となり(図6(d)参照)、それから、最後に、センサ42も「ON」状態となって、定常状態に戻る。

40 【0051】このようなセンサ41, 42の検出状態の変化もメインコントローラ44に取り込まれ、出入口21を介する薬品1の入れ戻しがあったことが検知される。しかも、薬品1を出したのか入れたのかによって、センサ41, 42のオンオフ変化する順序が異なるので、両者はメインコントローラ44の判別処理にて確実に区別される。こうして、出入口21を介する薬品1の出し入れが出入り区別して検出される。

50 【0052】そして、薬品1の抜取・取出が検知されると、メインコントローラ44によって、計数値テーブル46における該当計数値のデータが-1される。薬品1

の押込・差込が検知されると、+1される。こうして、薬品1が出し入れされる度に、出し入れ先のカセット20に対応した計数値テーブル46中の計数値が適切に増減され、計数値テーブル46には各カセット20の収納薬品の個数が常に正確に反映されることとなる。

【0053】このような計数処理は自動で行われるので、手術室内の医師や看護婦等は、手術に注射薬が必要になったときには何時でも、カセット保持部10を見て、そこに並んでいるもののうちから該当薬品1を選び、そこへ手を伸ばしてそれを抜き取れば良い。それだけで必要な薬品を直ちに使用することができる。また、患者の容態や病状判断の変化等によってその薬品1の使用を中止したような場合は、直ちに或いは手術終了後等の適宜な時に、同じ薬品1の入っているカセット20へ出入口21から押し込めば良い。それだけで、取り出したが使用に至らなかった薬品1が、使用期限の順序等に従った適切な収納位置に戻され、その計数処理も自動で行われる。

【0054】使用後は、あるいは使用中であっても随時、キーボード31の適宜操作等に応じて、メインコントローラ44は、計数値テーブル46の内容をそのまま又は管理データ47等に基づいて適宜な形式に変換したり薬品名称を付加したりしたうえで、プリンタ32やフロッピーディスク33に出力する。また、通信ユニット34を介してホストコンピュータ等との通信が可能なきには適宜な電文にして通知することも行う。

【0055】こうして、薬品収納装置のセットされた術場等の現場ではそこでの作業性を損なうことなく薬品の出し入れがワンタッチで簡単かつ迅速に随時行なわれる。しかも、その際、出し入れした薬品の個数等をデータ入力するといった面倒な作業は行わなくても、薬品の収納数は常に正確に把握されており、廃棄用容器内の使用済みアンプル等をいちいち数え上げなくても手術に使用された注射薬等の数量が自動で而も正確に判明するうえ、不足薬品の補充や発注等に必要管理まで自動で処理することも可能となる。さらに、概念上関連して把握される複数のカセットをカセットホルダーにて物理的にも纏めて取り扱えるので、現場での作業者の負担が軽減されるとともに、作業効率も向上する。

【0056】

【第2実施例】本発明の薬品収納装置の第2実施例について、その具体的な構成を、図面を引用して説明する。図7は、その機械的構造を示し、(a)が正面図、(b)がカセット周りの右側面図である。また、図8は、薬剤カセットの構造を示し、(a)が薬品一括補充時の開状態図、(b)が薬品収納状態の斜視図である。さらに、図9は、カセットホルダー14にカセット20を乗載したところの斜視図である。また、図10は、計数手段等のブロック図である。

【0057】この薬品収納装置が上述した第1実施例の

ものと相違するのは、計数手段40が改造されて計数手段50になった点と、薬剤カセット20も計数手段の改造に対応して及び更なる改良のために改造されている点である。また、操作部30には(図7参照)、読取装置としてのバーコードリーダ61が、フレキシブルなケーブル等を介して外付けされている。その読取の完了や後述の判別結果等を音で報せるために、適宜のブザー62等も組み込まれている(図10参照)。

【0058】計数手段50は、各カセット20における薬品1の収納数・個数を求めるために、センサ51が主体の検出手段と、メインコントローラ56が主体の演算手段とを具えている(図10参照)。汚れに強い等の利点も考慮して検出手段に磁気式検出手法が採用されたのに伴い、小さな永久磁石からなる被検出子52が、重り22に取り付けられて、重り22は被検出子保持部材となっている(図7(b)参照)。また、カセット20の小孔20c、20d及びカセットホルダー14の小孔14cが不要なので省かれている。さらに、カセットホルダー14は、磁気を妨げないプラスチック等から形成される。

【0059】センサ51には(図7(b)参照)、永久磁石の被検出子52に感応するホール素子等を利用した磁気センサが採用され、被検出子52は被検出子保持部材22に埋め込まれるので少数で済むが、センサ51は、多数用いられるので、その単価を下げるために、被検出子52の遠近に応じて「OFF」又は「ON」するだけの簡易なものとなっている。センサ51は、カセット20との接続が不要のようにセンサ基板53の上面等へ一列に並んだ状態で貼設等されるが、その個数は該当カセット20の最大収納数より一つ多く、そのピッチは、カセット20内で整列している薬品1のピッチに一致している。センサ基板53は、カセット載置棚11の上面等であってカセット20の載せ置かれるべきところそれぞれに装着され、その上に該当カセット20がセットされると、各センサ51が一つずつ各収納薬品1の真下に位置するようになっている。

【0060】そのようなセンサ基板53が各カセット20毎に設けられるのに対し、サブコントローラ基板54は各カセット載置棚11毎に設けられる。サブコントローラ基板54は、横に延びるような状態でカセット載置棚11の下面等に取り付けられ、図示しない適宜のコネクタ等を介して各センサ基板53及びメインコントローラ56との接続が確立されている(図10参照)。各サブコントローラ基板54にはワンチップマイコン等のサブコントローラ55が搭載されており、その中継処理等によって、各センサ51の検出結果が集められてメインコントローラ56へ纏めて送出されるようになっている。

【0061】メインコントローラ56は、メインコントローラ44と同様のマイクロプロセッサシステム等から

なり、これにはキーボード31やハードディスク45など同様の周辺機器も接続されているが、検出手段がセンサ51及び被検出子52等になったことに対応して、その検出結果に応じて該当計数値を生成する処理を担う部分のプログラム等が改造されている。具体的には、カセット載置棚11毎に設けられたサブコントローラ55を介して全センサ51の検出結果を取り込めるようになっている。また、内蔵の又は外付けのハードディスク57に計数値テーブル58等を割り付け、そこを各カセット20毎に割り振ってそれぞれに薬品類収納数の計数値を記憶保持するとともに、各センサ51の検出結果に応じて該当計数値を算出する演算処理等も行うようになっている。

【0062】また、メインコントローラ56は、バーコードリーダ61から読取結果が送られて来ると、その度に読取自体が適切になされたか否かに応じてブザー62を駆動する。例えば、異なる音色を使い分けて短時間の駆動を行う。そして、適切な読取結果が得られると、それをハードディスク57の管理データ59等に照らして収納の適否等を判別するとともに、その判別結果に応じてブザー62を駆動する。その際、はっきり聞き取れて楽に確認できるよう、例えば、上述の音色とも異なる音色を使い分けて、あるいは断続回数等も違えて、上述の場合より長時間の駆動を行うようになっている。なお、メインコントローラ56によるそれらの処理については、後述する動作説明にて詳述する。

【0063】薬剤カセット20の更なる改造点について述べると(図8参照)、先ず、出入口21と補充口27とが繋がって一体化している点である。すなわち、補充口27は、出入口21を上部の天板部分に延長したような状態で、出入口21をその一部として取り込んだ大きな開口となっている。

【0064】また、カセット20の内部空間の底部に案内部材76が設けられた点と、案内部材76にストッパ74(範囲規制手段)が付設されている点と、被検出子保持部材22に突出部71(手動操作部材)及び車輪72, 73(傾動規制手段)が付設されている点でも、改造されている。案内部材76は、例えばアルミニウムからなる中空の角棒や門形・L形のアンギュラ材等を加工して作られ、カセット20内で薬品1の整列経路に沿って前後に延びる案内溝75が形成されている。

【0065】被検出子保持部材22の一部はその案内溝75から下方へ延び、そこそその上方で被検出子保持部材22に対し、一对の車輪72が、案内部材76を上下から挟んで転動可能な状態で設けられている。また、その後方でも、同様に一对の車輪73が案内部材76を挟んで転動可能な状態で被検出子保持部材22に対して付設されている。これにより、被検出子保持部材22は、案内溝75に案内されながら前後方向すなわち薬品1の整列経路に沿って自在に移動しうるものであって、傾く

のを規制されたものとなっている。

【0066】ストッパ74は、回転を規制された状態で案内溝75の下方に収められたナットと、案内溝75の上下に延びたボルトとの組み合わせ等からなり、上に出ている摘み部分を指先等で回すことで、案内部材76に固定したり、固定位置変更のために緩めたりしうようになっている。そして、固定された状態では、移動して来た被検出子保持部材22が当接すると、被検出子保持部材22が同じ方向にそれ以上移動するのを阻止することで、被検出子保持部材22の移動範囲を規制するようになっている。

【0067】また、このカセット20には、バーコードラベル77が、バーコードリーダ61で読み取り易いところ例えば前面や側面の内外等に貼り付けられている。そのバーコードラベル77には、薬品1の種類等に基づいて割り振られた薬品コード等の識別情報が記載されており、通常は、収納すべき薬品1のバーコードラベルに印刷されている識別情報と同じ情報が印刷されている。外側面のバーコードラベル77は、カセット20を薬品収納装置の棚板11やカセットホルダー14から外したときに読み取りやすく、内側面のバーコードラベル77は、カセット20を開いた状態でも読み取れ、前面のバーコードラベル77は、カセット20が薬品収納装置の棚板11にセットされているときでも読み取れる。

【0068】カセットホルダー14にも、バーコードラベル77が、バーコードリーダ61で読み取り易いところ例えば外側面等に貼り付けられている。そのバーコードラベル77には、各カセットホルダー14を識別できるように割り振られたホルダ番号等の識別情報が記載されており、さらにそれに対応して管理データ59等にも、一のカセットホルダー14の識別情報とそれに乗載すべき幾つかのカセット20の識別情報とを組にしたデータがカセットホルダー14の個数分だけ記憶されている。

【0069】この第2実施例の薬品収納装置について、その使用態様及び動作を、図面を引用して説明する。図11は、薬品出し入れ時の状態変化を示している。

【0070】使用に先立つ準備段階で上述の第1実施例と相違するのは、どのようにして収納したときでも、計数値テーブル58初期化のためのデータ入力作業は行われないことである。また、この場合、第1実施例の場合と同様に左半体23と右半体24とを開いた状態で一括補充が行えるのはもちろん(図8(a)参照)、それだけでなく、大きな補充口27も形成されているので、両者23, 24を閉じた通常の使用状態のままで(図8(b)参照)、補充口27を介して薬品1を随時補充することができる。

【0071】さらに、この場合、補充口27が上部に形成されているので、カセット20をカセットホルダー14から外さなくても薬品1を補充することができる(図

10

20

30

40

50

9の矢印等を参照)。そこで、定数配置等のために予め組み合わせてカセットホルダー14上にセットされたカセット20は、一括補充についてもカセットホルダー14単位で纏めて行えるので、補充作業等の取り扱いが一層楽になる。

【0072】しかも、この場合、定数配置等に則って一括補充時の薬品収納数が決まっているカセット20については、予めストッパー74の固定位置を調節して、被検出子保持部材22をストッパー74側まで後退させた状態で薬品1が既定数だけ収納されるようにしておく。そして、補充時には、カセット20が開閉いずれの状態であっても、突出部71を軽く手で押してストッパー74に当たるまで後方へ移動させる。それから、被検出子保持部材22からその前方出入口21のところまで薬品1を詰め込んで満たす。そうすると、それだけで確実に、カセット20には薬品1が必要個数だけ収納されることとなる。また、その際、突出部71を操作して被検出子保持部材22を移動させても、被検出子保持部材22は傾いたり倒れたりすることなく軽快に移動して、移動範囲の限界であるストッパー74のところで停止する。

【0073】また、補充の際に、色や形の特徴で一見して判るものや、薬品名等を目視確認して収納先カセットの判っている薬品1については、直ちに収納して良いが、目視確認では判然としなかったり目視での確認結果にはっきりした自信が持てず少しでも疑念や迷いがあるようなときには、バーコードリーダ61を操作して、収納しようとしている薬品1のバーコードラベルに加えてカセット20のバーコードラベル77も読み取らせる。そうすると、メインコントローラ56によって、バーコードリーダ61の読取動作の適否確認が行われ、その読取が2回正常に行われた後には、それらの一致不一致が判別される。そして、両バーコードが正常に読み取れてそれらが一致していれば、ブザー62の音でそのことが知らされ、薬品1が該当カセット20に適合していることがハッキリと判るので、収納作業を行う。これに対し、不一致のときには、直ちには収納を行わず、他のカセット20を候補に選んで再び確認作業を行う。こうして、気軽に行っても誤り無く適切に収納がなされる。

【0074】同様に、カセット20をカセットホルダー14に載せる際にも、判然としないようなときには、バーコードリーダ61を操作して、該当するカセットホルダー14及びカセット20のバーコードラベル77も読み取らせる。そうすると、メインコントローラ56によって、管理データ59に基づく適否確認が行われ、その結果がブザー62の音で知らされる。こうして、カセットホルダー14でのカセット20の纏めに関しても、気軽に而も適切に行える。そして、補充の済んだカセット20及びカセットホルダー14を薬品収納装置の棚板11にセットすると、計数手段50によって、収納薬品の

自動計数が行われ、予め定数配置確認用データが管理データ59等に記憶されている場合にはそれとの自動照合も行われる。こうして、容易かつ迅速に補充も済ませることができる。

【0075】この薬品収納装置を作動させると(図11(a)参照)、各カセット20で、何れか一つのセンサ51が「ON」状態となり、他のセンサ51は「OFF」状態となるので、「ON」状態のセンサ51が何番目のものかに応じて直ちに、現在収納中の薬品1の個数が判明する。そして、その計数値が計数値テーブル58に記憶される。

【0076】そして、使用時に、先頭の薬品1を取り出したときには、二番目以降の薬品1及び被検出子保持部材22が出入口21側へ1ピッチ分ずれるように移動するため、移動中は一時的には該当カセット20に対応する総てのセンサ51が「OFF」状態となるが(図11(b)参照)、移動後は速やかに、隣のセンサ51のうち出入口21側のものが「ON」状態となる(図11(c)参照)。これに対し、薬品1を出入口21から入れたときには、収納中の薬品1及び被検出子保持部材22が奥側へ1ピッチ分ずれるように移動するため、「ON」状態のセンサ51が奥側の隣りへ移る(図11(c)～(a)参照)。

【0077】こうして、何れのカセット20でも、それぞれのカセット20に収納中の薬品1の列の最後尾位置に対応した被検出子52の位置が、過去の経緯に何ら影響されることなく、常に正確に検出される。したがって、この場合、使用現場に限らず何れの段階でも収納薬品の個数等をデータ入力するといった手作業は行う必要が無く、それでも薬品の収納数は常に正確に把握される。

【0078】また、このような計数処理は自動で行われるので、手術室内の医師や看護婦等は、手術に注射薬が必要になったときには何時でも、カセット保持部10を見て、そこに並んでいるもののうちから該当薬品1を選び、そこへ手を伸ばしてそれを抜き取れば良い。それだけで必要な薬品を直ちに使用することができる。また、患者の容態や病状判断の変化等によってその薬品1の使用を中止したような場合は、直ちに或いは手術終了後等の適宜な時に、同じ薬品1の入っているカセット20へ出入口21から押し込めば良い。それだけで、取り出したが使用に至らなかった薬品1が、使用期限の順序等に従った適切な収納位置に戻され、その計数処理も自動で行われる。

【0079】もっとも、現場の従事者が手術中等に未使用の薬品1をカセット20へ戻すのは、抜き取った直後で戻し先のカセット20がハッキリ判っている場合や、色や形の特徴で一見して判る場合など確実な場合にだけ行う。少しでも紛らわしいようなときや、忙しくて気が急いているようなときには、手術等が済むまで適宜のト

レー等に貯めておき、後でゆっくり、バーコードリーダ61等で薬品1の識別情報の確認を行いながら、戻すのが良い。こうして、この場合も、誤収納が確実に防止される。

【0080】また、使用後は、あるいは使用中であっても随時、キーボード31の適宜操作等に応じて、メインコントローラ56は、計数値テーブル58の内容をそのまま又は管理データ59等に基づいて適宜な形式に変換したり薬品名称を付加したりしたうえで、プリンタ32やフロッピーディスク33に出力する。また、通信ユニット34を介してホストコンピュータ等との通信が可能などときには適宜な電文にして通知することも行う。

【0081】こうして、薬剤カセット20を並べて保持した薬品収納装置のセットされた術場等の現場ではそこでの作業性を損なうことなく薬品の出し入れがワンタッチで簡単かつ迅速に随時行なわれる。しかも、その際、出し入れした薬品の個数等をデータ入力するといった面倒な作業は行わなくても、薬品の収納数は常に正確に把握されており、廃棄用容器内の使用済みアンプル等をいちいち数え上げなくても手術に使用された注射薬等の数量が自動で而も正確に判明するうえ、不足薬品の補充や発注等に必要な管理まで自動で処理することも可能となる。

【0082】

【第3実施例】本発明の薬品収納装置の第3実施例について、その具体的な構成を、図面を引用して説明する。図12は、カセット20の右側面図にセンサ51及び被検出子保持部材22を付記したものであり、(a)が小径の薬品1を収納した状態、(b)及び(c)が大径の薬品1を収納した状態を示している。

【0083】上述した第2実施例のものでは薬品1のピッチとセンサ51のピッチとが一致していたのに対し、この第3実施例の薬品収納装置にあつては、センサ基板53の共通化を図るために、薬品1のピッチとセンサ51のピッチとが一致しないカセット20でも薬品列の長さや計数値が正しく得られるようになっている。

【0084】この場合、センサ51は小径の薬品1を整列させたときのピッチで列設され、被検出子52はそのピッチより感応範囲が長く且つ整数倍には一致しないようにされる(図12(a)参照)。しかも、それと同じ条件のセンサ51や被検出子保持部材22が大径の薬品1の整列収納にも用いられる(図12(b)参照)。これにより、センサ基板53が各種サイズの薬品1について共通化され、量産効果を享受することができる。そして、ピッチの一致した薬品1については、第2実施例にて述べたようにして的確な薬品列の長さ及び計数値が得られる。また、ピッチの一致しない薬品1についても、薬品1の出し入れがあれば被検出子52がセンサ51の1ピッチ以上の距離を移動するので、薬品列の長さの相違は確実に検出される。

【0085】また、ピッチずれのために被検出子52の先端部に感応するセンサ51が不確定な状態となることも生じうるが、そのときでも、被検出子52の長さがピッチの整数倍からずらしてあるので、被検出子52の後端部に感応するセンサ51が明確に定まる。そのため、複数個のオンオフ(ON/OFF)パターンを該当個数の薬品列の長さ及び計数値に割り振ることが可能であり(図12(c)参照)、これによって何れのときでも薬品列の長さ及び計数値が的確に得られることとなる。

【0086】なお、そのような演算や判別の処理は、サブコントローラ55やメインコントローラ56での数値演算等にて検出の度に行うようにしても良いが、予め演算した結果をテーブルや判別表等に保持しておいて検出毎の処理は負担の軽い検索程度で済ますようにしても良い。また、センサ基板53は最小の薬品1に対応したセンサピッチのもので総てを統一しても良いが、数種類のセンサピッチのものに集約して使い分けるようにしても良い。さらに、第1実施例のとは異なり累算する必要が無いので、一個ずつ出し入れしても複数個まとめて出し入れしても、それを素早く行ってもゆっくり行っても、過渡的状态に影響されことなく、静的状態では常に正確に、カセット20内に収納されている薬品1の計数が行われる。

【0087】

【第4実施例】図13にカセット保持部10の縦断右側面図を示した本発明の薬品収納装置は、暗所での保存が望ましい薬品1に関しても、使い易さを損なうことなく適切な状態で収納しておけるように、改造を施したものである。具体的には、カセット保持部10に箱形筐体を採用したうえで、その前面に大きな開口を形成するとともに、その開口を覆う幕12も付加したのである。

【0088】この場合、使用しない時には幕12を降ろしてカセット保持部10内を暗くしておく(図13

(a)参照)。これに対し、手術中等の使用時には、幕12を巻取器13等に収めて、カセット保持部10の前面開口を解放しておく(図13(b)参照)。その状態では、各カセット20の出入口21及び先端薬品1が現れて視認等可能になっているので、必要に応じて手を伸ばして薬品の出し入れを行う。手術等を終えた後は、再び幕12を降ろす。こうして、使用時には露出状態が容易かつ迅速に確保される。

【0089】

【第5実施例】図14にカセット保持部10の右側面図を示した本発明の薬品収納装置は、カセット保持部10に枠組状のものが採用され、前面だけで無く後背面側でもカセットを露出させて支持するようになったものである(図14(a)参照)。

【0090】この場合(図14(b)参照)、カセット20の後側が大きく解放されているのと、カセット載置棚11が前下がりに傾斜しているのを利用して、カセッ

ト20のセット作業や入れ替え作業等を装置の後方から簡単にカセットホルダー14単位で行うことができる。

【0091】

【第6実施例】図15にカセット保持部10の右側面図を示した本発明の薬品収納装置が上述の第5実施例のものと相違するのは、各棚板11毎に引出機構15+16が設けられた点である。

【0092】引出機構15+16は、棚板11を引出自在に支持するものであれば適宜のもので良いが、この例ではロック機能付きのレールが採用されている。すなわち、カセット保持部10の側板等に取り付けて固定される取付レール16と、その長手方向にスライドして進退可能な引出レール15とからなる。また、引出レール15は、引き出した状態で自動的にロックがかかり、手でロック解除されるようになっている。さらに、この例では、引出レール15が後方斜め上へ引き出されるようになっている。

【0093】この場合、薬品類補充等のためにカセット20及びカセットホルダー14を装置から外すときは、先ず該当カセットホルダー14を後方へ引き上げる（図15（a）参照）。そして、引出レール15がロックしたところでカセットホルダー14を持ち上げて引出レール15及び棚板11上から取り出す（図15（b）参照）。カセット20及びカセットホルダー14を装置にセットするときは、逆順に、ゆっくり行う（図15（b）,（a）参照）。こうして、棚板11の傾斜を利用して後方からカセット20の交換等を行うに際して、多数の薬品1やカセット20を載せたカセットホルダー14単位でも、楽に行うことができる。

【0094】

【第7実施例】図16にカセット保持部10の右側面図を示した本発明の薬品収納装置が上述の第6実施例のものと相違するのは、引出レール15が前方斜め下へ引き出されるようになった点である。また、それに対応して引出レール15は後退状態で自動ロックするようになっている。

【0095】この場合、カセット20及びカセットホルダー14を装置から外すときは、先ず該当カセットホルダー14を搭載している棚板11について、その引出レール15のロックを解除し、ゆっくりと前方へ引き下げる（図16（a）参照）。そして、引出レール15が止まったところでカセットホルダー14を持ち上げて引出レール15及び棚板11上から取り出す（図16（b）参照）。カセット20及びカセットホルダー14を装置にセットするときは、逆順にする（図16（b）,（a）参照）。こうして、正面からでも、カセット20の交換等を楽に行うことができる。

【0096】

【第8実施例】本発明の薬品収納装置の第8実施例について、その具体的な構成を、図面を引用して説明する。

図17は、（a）が正面図、（b）が右側面図であり、（c）がカセット着脱時の正面図である。この薬品収納装置が上述した第7実施例のものと相違するのは、個々の棚板11でなくカセット保持部10を纏めて引出可能にするために引出機構15+16が大型の一組になった点である。カセット保持部10は、ほぼ水平に前後へ移動可能に支持されていて、前方に引き出された状態では（図17（b）参照）左右の側面が解放されるようになっている。また、操作部30は、空きを利用してカセット保持部10の上部に組み込まれ、基部9は、各カセット20から薬品1を抜き取る際に立ったままでも楽に行えるよう、腰の位置に近い高さになっており、前面扉を開けて廃棄用容器や他の用具等を収納しうようになっている。

【0097】この場合、カセット20及びカセットホルダー14を着脱するときは、カセット保持部10を前方に引き出しておき、その左右から棚板11上で滑らせるようにして該当カセットホルダー14の抜き差しを行う（図17（c）参照）。こうして、装置の後方でなく前方サイドから作業がなされるばかりか、棚板11が傾斜しているにも拘わらずカセット20及びカセットホルダー14は水平移動させるだけで足りるので、カセット20の交換等を一層楽に行うことができる。

【0098】

【その他】なお、各解決手段や各実施形態の組み合わせは、上述した実施例のものに限られる訳で無く、種々の組み合わせが可能である。

【0099】また、識別情報はバーコードに限らず文字や記号であっても良く、それに対応して読取装置も、バーコードリーダに限らず、OCR等の文字読取装置や、CCDカメラ等の撮像装置と画像処理装置とを組み合わせたものでも良い。判別結果等を確認可能に報せるための確認手段も、音を出すブザー62に限らず、合成した音声をスピーカから出すようにしても良く、ディスプレイ等に文字や映像で表示するようにしても良い。

【0100】さらに、上記の各実施例では、薬品1がアンプル入りの注射薬であったが、薬品1は、これに限られるものでなく、例えば瓶詰めのもや、箱詰のもの、固形物であれば裸のままであっても良い。そして、収納する薬品類を適宜取捨選択等して適合させるだけで、本発明の薬剤カセットや薬品収納装置は、手術室に限らず、手術室前室や、処置室、造影室、ナースセンター、入院病棟、外来病棟、調剤部門など、病院や薬局内の随所で役に立つ。

【0101】また、付勢手段も、上述した重力利用のものに限らず、バネの弾撥力や、空気圧等の流体力、無端ベルトによる摩擦力などを利用したものでも良い。そのような付勢がなされるのであれば薬剤カセットを水平に保持するようになっていても良い。なお、薬品1が倒れる心配の無いものである場合には、そして、自重だけで

確実に移動しうるものである場合には、明示的な付勢部材は省略することができる。さらに、カセット保持部 10 は、固定した矩形の棚に限らず、回転筒状体等でも良い。また、カセット保持部 10 と操作部 30 とは、別体に分離して設置されていても良く、一体に纏まっていても良い。

【0102】また、カセット保持部 10 に棚板 11 は必須で無く、例えばカセットホルダー 14 の左右両端部等を支えるようにすればカセットホルダー 14 が棚板の機能を兼ねるのでアングル材等の適宜な支持部材が使える。その場合、センサ 51 やセンサ基板 53 は、棚枠のうちカセットホルダー 14 と干渉しないところに設けておいても良いし、センサ 51 等をカセットホルダー 14 側に装着するとともにカセットホルダー 14 をカセット保持部 10 にセットする際に手動での又は自動でのコネクタ着脱や無線等にて計数処理に必要な信号伝送が確立されるようにしても良い。

【0103】上記第 1 実施例で、センサ 41, 42 は、上述した光検出方式のものに限らず、薬品 1 の存否を検出できるものであれば良く、例えば容量変化や接触の有無を検出するものでも良い。

【0104】上記の第 2 実施例では、簡明化のためにセンサ 51 が何れも収納薬品 1 の真下に来るようにしたが、この条件は必須では無い。収納薬品 1 の個数が変わっても被検出子 52 が何れかのセンサ 51 のほぼ真上に来るようになっていれば良く、最後尾の薬品 1 と被検出子 52 との距離が収納薬品 1 のピッチと異なるような場合には、その差の分だけ、収納薬品 1 とセンサ 51 とは、ずれる必要がある。センサ 51 やセンサ基板 53 と被検出子 52 との上下等の配置も、上述したものに限らず、例えば、センサ 51 等を上の棚板 11 の下面に付設するとともに、被検出子保持部材 22 の背を薬品 1 と同等かそれより高くしてその上端部分に被検出子 52 を取着するようにしても良い。

【0105】また、上記の第 2 実施例では、カセット 20 に収納中の薬品 1 の列の最後尾位置に対応した物理量として被検出子保持部材 22 内の被検出子 52 の位置を検出するようにしたが、列の長さが判ればそれを薬品 1 のピッチで割ることで正確な収納数が算出できるので、収納薬品の列の長さを検出するようにしても良い。さらに、その長さ検出は、薬品 1 の列の先頭から最後尾までを直接的に測るものでも良く、被検出子保持部材 22 の移動距離を測って間接的に算出するものでも良い。

【0106】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明の薬品収納装置にあっては、カセットへの薬品類の出し入れを露出して並んでいる出入口から手で行うとともに各カセット内の薬品類を自動計数するようにし更にカセットホルダー単位でも取り扱えるようにしたことにより、一動作で薬品類を手中にでき而も列びを乱さずに薬

品類を戻して且つ収納状況の把握も的確で更に補充も楽な薬品収納装置を実現することができたという有利な効果が有る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の薬品収納装置の第 1 実施例について、その機械的構造を示し、(a) が正面図、(b) がカセット周りの右側面図である。

【図 2】 薬剤カセットについて、その構造および薬品収納状態を示し、(a) が右側面図、(b) が平面図、(c) が正面図、(d) が薬品収納状態の斜視図、(e) が薬品一括補充時の状態である。

【図 3】 カセットホルダーについて、その構造および使用状態を示し、(a) が左側面図、(b) が平面図、(c) が正面図、(d) が使用状態の斜視図である。

【図 4】 その計数手段等のブロック図である。

【図 5】 薬品取り出し時の状態変化図である。

【図 6】 薬品戻し入れ時の状態変化図である。

【図 7】本発明の薬品収納装置の第 2 実施例について、その機械的構造を示し、(a) が薬品収納装置の正面図、(b) がカセット周りの右側面図である。

【図 8】 カセットの構造および薬品収納状態を示し、(a) が薬品一括補充時の開状態図、(b) が薬品収納状態の斜視図である。

【図 9】 別態様でカセットへ薬品を一括補充する状態の斜視図である。

【図 10】 計数手段等のブロック図である。

【図 11】 薬品出し入れ時の状態変化図である。

【図 12】本発明の薬品収納装置の第 3 実施例について、(a) ~ (c) 何れも、カセットの右側面図にセンサ及び被検出子を付記したものである。

【図 13】 本発明の薬品収納装置の第 4 実施例について、そのカセット保持部の縦断右側面図である。

【図 14】 本発明の薬品収納装置の第 5 実施例について、そのカセット保持部の右側面図である。

【図 15】 本発明の薬品収納装置の第 6 実施例について、そのカセット保持部の右側面図である。

【図 16】 本発明の薬品収納装置の第 7 実施例について、そのカセット保持部の右側面図である。

【図 17】 本発明の薬品収納装置の第 8 実施例について、(a) 及び (c) が正面図、(b) が右側面図である。

【符号の説明】

1 薬品 (薬剤、薬品類)

9 基部 (ベース、脚部、基台部)

10 カセット保持部 (保持ユニット、格納庫、棚部、支持手段)

11 棚板 (カセット載置棚)

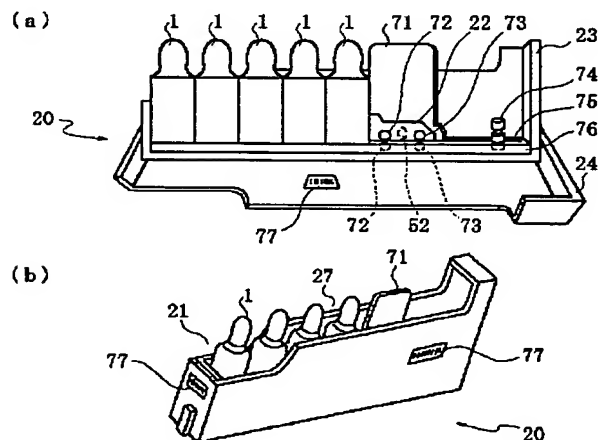
12 幕 (暗幕、シャッター、扉、前面開閉部材)

13 巻取器

14 カセットホルダー

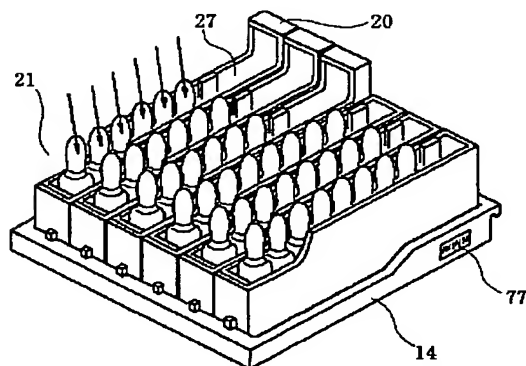
- 14 a 溝 (薬剤カセット乗載位置規定用の凹凸)
- 14 b 溝 (薬剤カセット乗載位置規定用の凹凸)
- 14 c 小孔
- 15 引出レール (可動部材、引出機構)
- 16 取付レール (固定部材、引出機構)
- 20 カセット (薬剤カセット)
- 20 c 小孔
- 20 d 小孔
- 21 出入口 (端部開口)
- 22 被検出子保持部材 (滑動部材、可動体、重
り、付勢手段)
- 23 左半体 (向かって左側の部分、内側半体)
- 24 右半体 (向かって右側の部分、外側半体)
- 25 前面突起 (位置決め用の凹凸)
- 26 後面突起 (位置決め用の凹凸)
- 27 補充口 (上部開口)
- 30 操作部 (操作・指示・表示・入力・出力等用の別
ユニット)
- 31 キーボード (手動入力手段)
- 32 プリンタ (印刷形態での出力手段)
- 33 フロッピーディスク (FD、記憶媒体、記録
媒体への出力手段)
- 34 通信ユニット (オンラインでの又は遠隔地へ
の出力手段)
- 40 計数手段
- 41 センサ (集中配置されたセンサ、薬品出し入
れの検出手段)
- 42 センサ (集中配置されたセンサ、薬品出し入
れの検出手段)
- 43 サブコントローラ (下位の演算手段)
- 44 メインコントローラ (上位の演算手段、管理
手段)

【図 8】

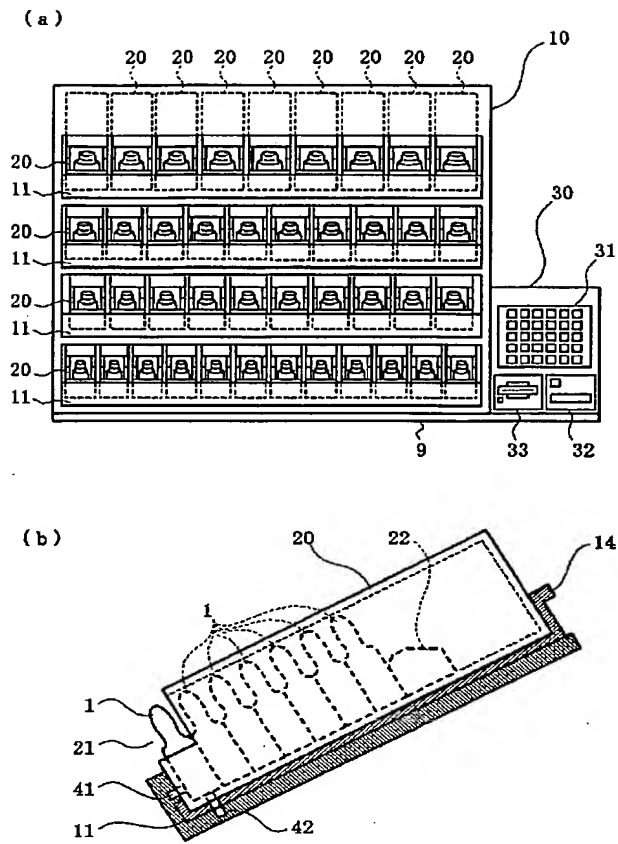


- 45 ハードディスク (HD、二次記憶装置、デー
タ保持手段)
- 46 計数値テーブル
- 47 管理データ
- 50 計数手段
- 51 センサ (列設されたセンサ、薬品列の最後尾
の検出手段)
- 52 被検出子 (薬品列の最後尾を示す永久磁石)
- 53 センサ基板 (カセット毎のプリント回路基
板、センサ保持部材)
- 54 サブコントローラ基板 (横列カセット群毎の
プリント回路基板)
- 55 サブコントローラ (下位の演算手段)
- 56 メインコントローラ (上位の演算手段、管理
手段)
- 57 ハードディスク (HD、二次記憶装置、デー
タ保持手段)
- 58 計数値テーブル
- 59 管理データ
- 60 61 バーコードリーダ (読取装置)
- 62 ブザー (確認手段)
- 71 突出部 (摘み部)
- 72 車輪 (転動輪、移動自在化手段、傾動規制手段)
- 73 車輪 (転動輪、移動自在化手段、傾動規制手段)
- 74 ストッパー (薬品定数調整部材、範囲規制手段)
- 75 案内溝 (移動経路、傾動規制補助手段、範囲規制
補助手段)
- 76 案内部材 (レール、傾動規制補助手段、範囲規制
補助手段)
- 30 77 バーコードラベル (読取情報記載部材、識別情報
情報保持手段)

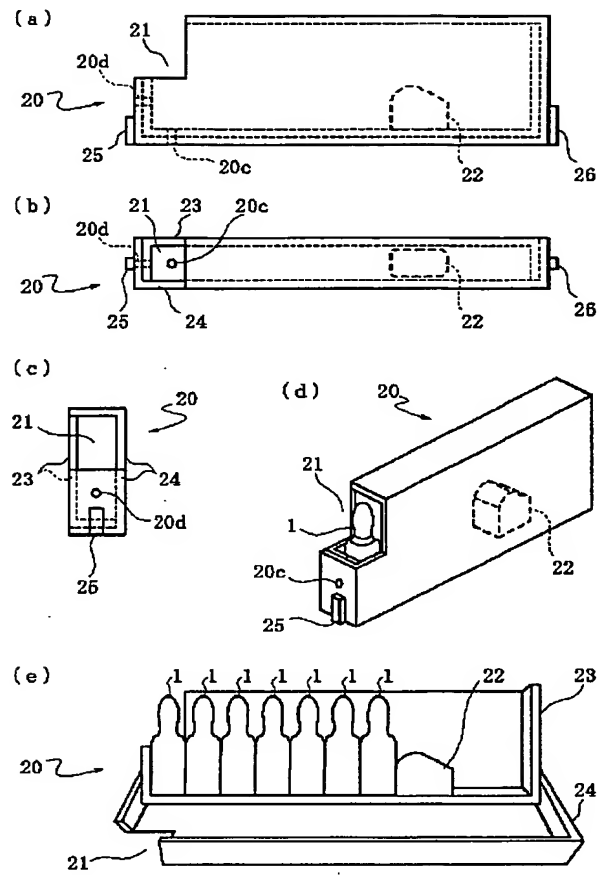
【図 9】



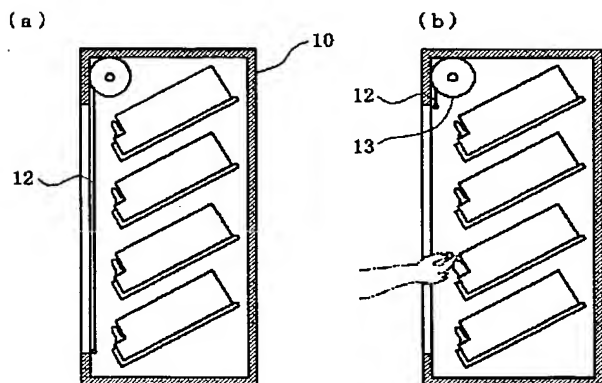
【図 1】



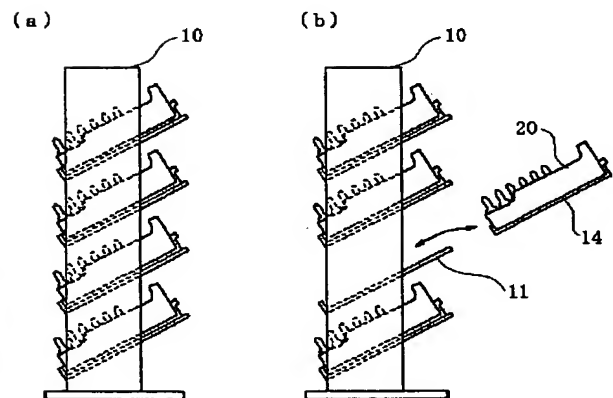
【図 2】



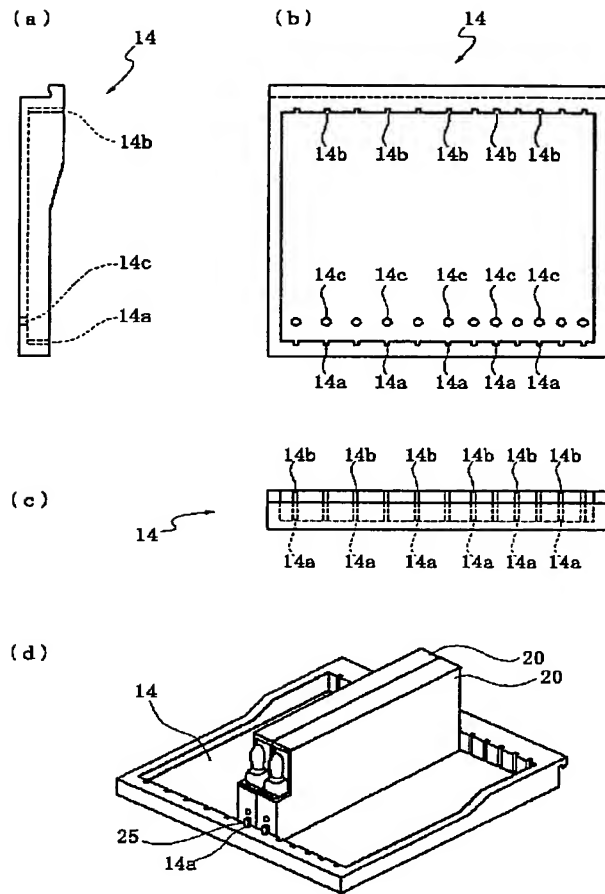
【図 13】



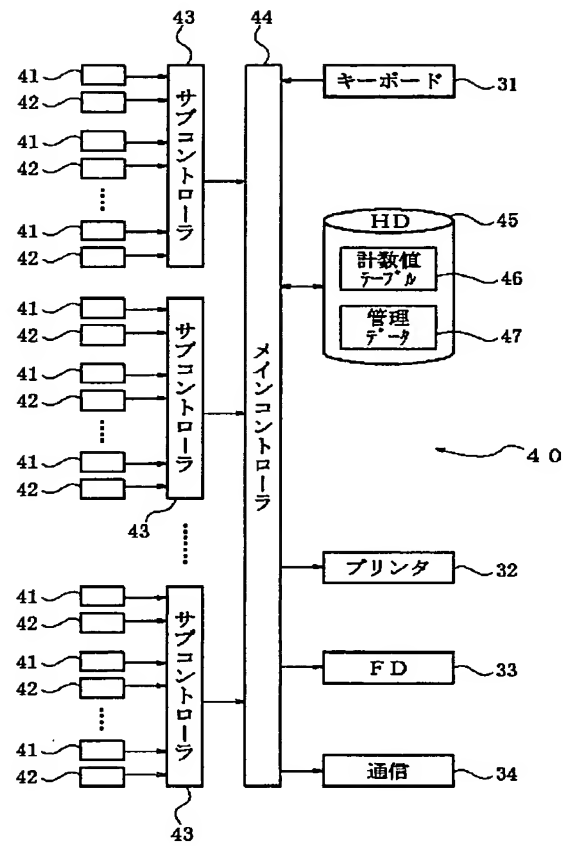
【図 14】



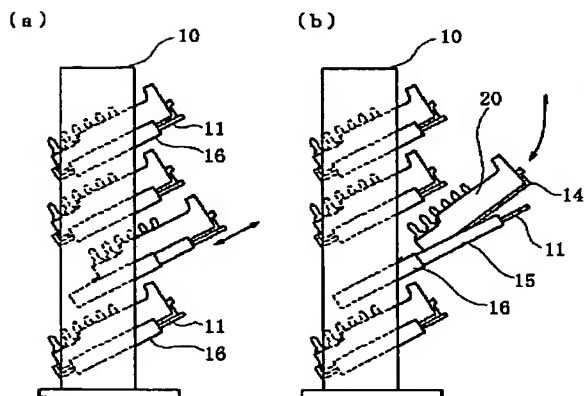
【図3】



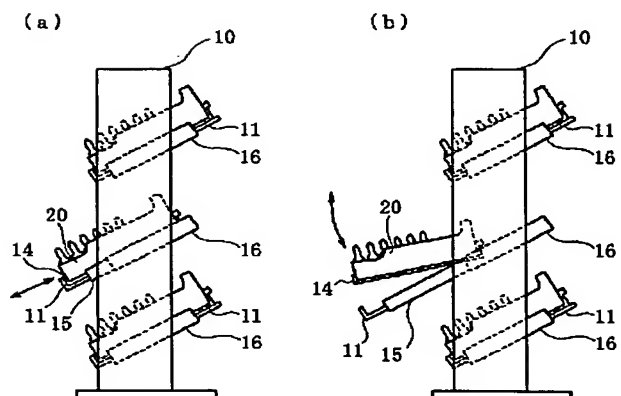
【図4】



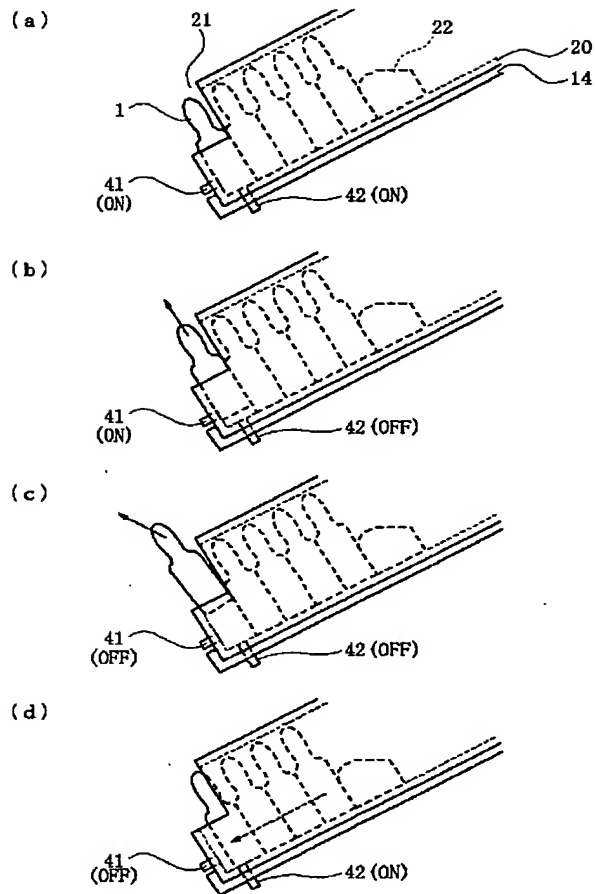
【図15】



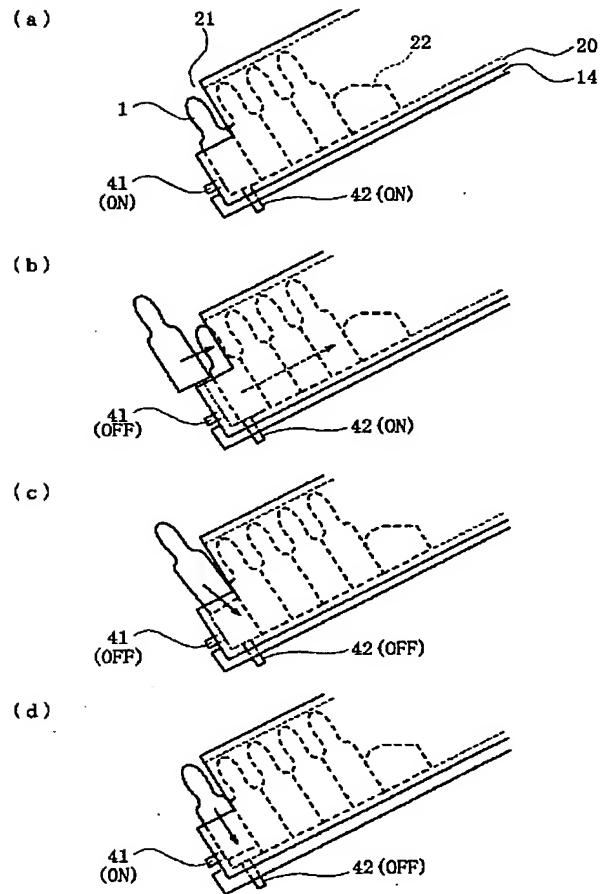
【図16】



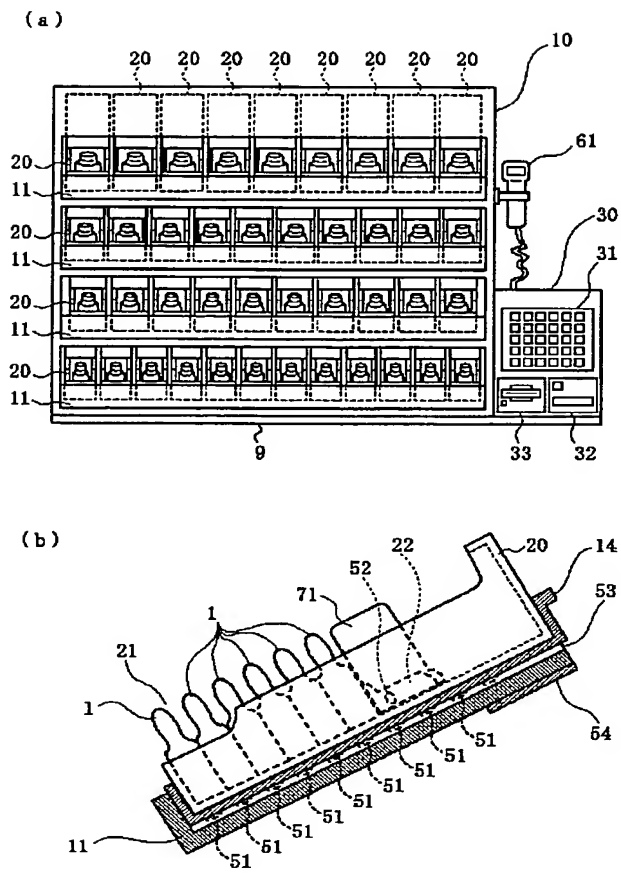
【図5】



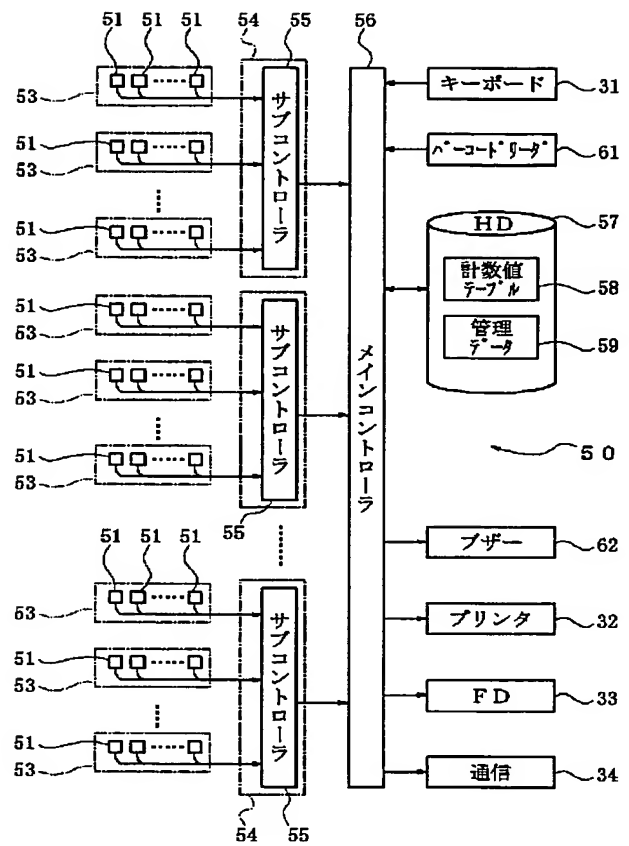
【図6】



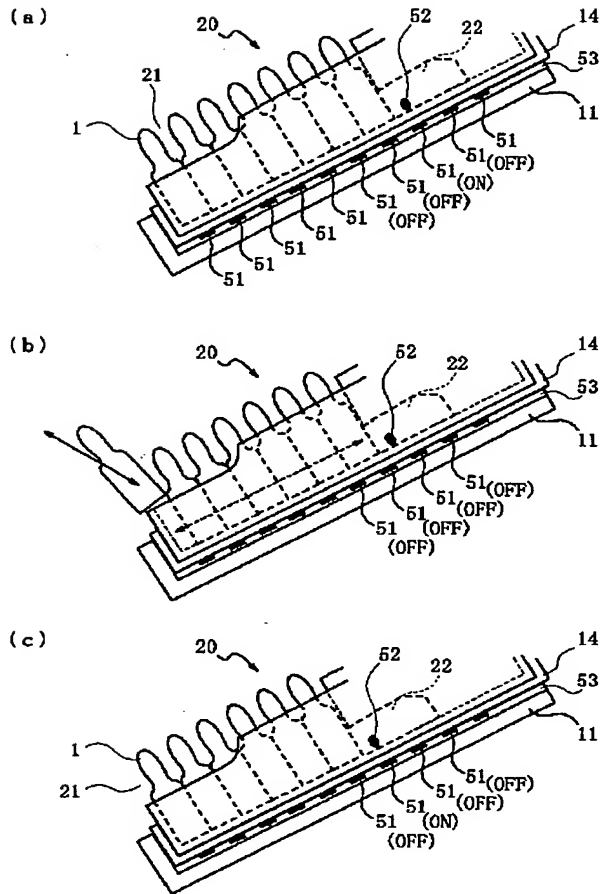
【図7】



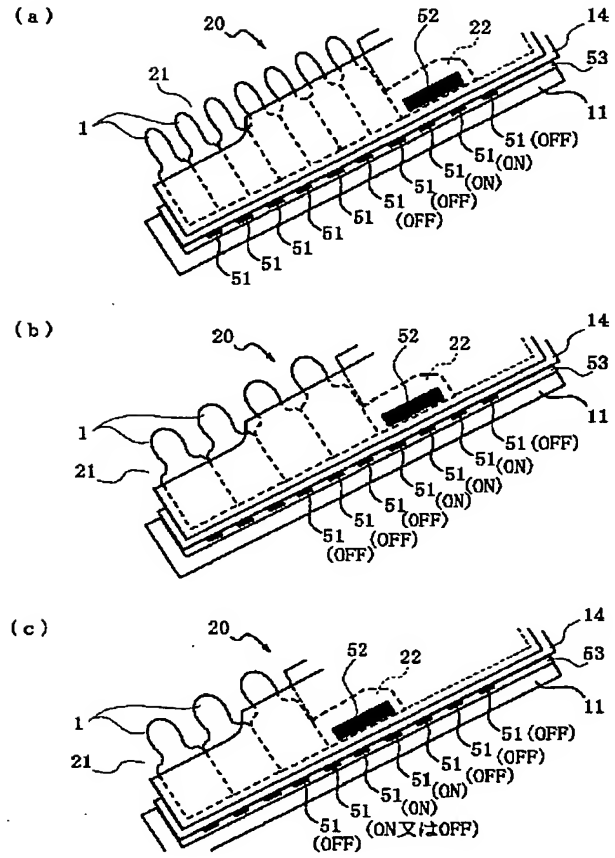
【図10】



【図11】



【図12】



【図 17】

